

**REMEDIASI KESALAHAN BELAJAR SISWA TENTANG VEKTOR
DENGAN PEMBERIAN *BOOKLET* DISERTAI UMPAN BALIK KELAS X**

ARTIKEL PENELITIAN

Oleh:

**YEDI AFFANDI
NIM F03108020**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2014**

**REMEDIASI KESALAHAN BELAJAR SISWA TENTANG VEKTOR
DENGAN PEMBERIAN *BOOKLET* DISERTAI UMPAN BALIK KELAS X**

ARTIKEL PENELITIAN

**YEDI AFFANDI
NIM F03108020**

Disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dr. Edy Tandililing, M.Pd
NIP. 195709011986032003**

**Dra. Haratua Tiur Maria S, M.Pd
NIP. 19670222 199101 2001**

Mengetahui,

Dekan FKIP

Ketua Jurusan P. MIPA

**Dr. Aswandi
NIP. 195805131986031002**

**Dr. Ahmad Yani. T
NIP. 196604011991021001**

REMEDIASI KESALAHAN BELAJAR SISWA TENTANG VEKTOR DENGAN PEMBERIAN BOOKLET DISERTAI UMPAN BALIK KELAS X

Yedi, Edy, Haratua

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak

Email : affandiyedi@gmail.com

Abstract: This research is aiming to find profil of student's learning mistake in 10th Grade SMA Negeri 10 Pontianak on vector material, before and after remediation through booklet that given with feedback. 27 students of SMA Negeri 10 Pontianak were selected to be population group by intact group method. The instrument of data is using diagnostic test. After remediation, the student's learning mistake was decreased by 18,13 %. Beside that, the effectivity of remediation through booklet with feedback, reaching Effect Size by 0,55 with "medium" criteria. Further more, the results of this research can be alternative way for teacher to give remediation in case to resolving student's learning mistake on vector material.

Keyword: remediation, vector, booklet, feedback

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui profil kesalahan belajar siswa kelas X SMA Negeri 10 Pontianak pada materi vektor sebelum dan setelah diberikan remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik. Sebanyak 27 orang siswa kelas XC SMA Negeri 10 Pontianak yang dipilih secara intact group berpartisipasi dalam penelitian. Alat pengumpul data berupa tes diagnostik. Setelah dilakukan remediasi, terjadi penurunan kesalahan siswa sebesar 18,13 %. Selain itu efektifitas remediasi *booklet* disertai umpan balik diperoleh Effect Size 0,55 dengan kriteria "sedang". Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan alternatif bagi guru dalam melakukan kegiatan remediasi untuk mengatasi kesalahan belajar siswa pada materi vektor.

Kata kunci : remediasi, vektor, *booklet*, umpan balik

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Fisika sebagai salah satu cabang dari IPA mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam.

Pada tingkat sekolah lanjutan atas (SMA/MA), fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. Pertama, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, mata pelajaran fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Pembelajaran fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup.

Mata pelajaran fisika di SMA bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: 1) Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, 2) Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain, 3) Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis, 4) Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif, 5) Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. (Depdiknas, 2006: 160)

Selain tujuan yang tercantum di dalam standar isi SMA di atas, Gerthsen (dalam Druxes, 1986: 3) juga menyatakan, fisika merupakan suatu teori yang menerangkan gejala-gejala alam sesederhana-sederhananya dan berusaha menemukan hubungan antara kenyataan-kenyataannya, sehingga persyaratan-persyaratan dasar untuk memecahkan soal fisika adalah dengan mengamati gejala-gejala tersebut. Dengan demikian, jelas bahwa ilmu fisika bukan merupakan ilmu hitungan dan rumus yang selama ini menjadi anggapan umum bagi sebagian besar siswa. Ilmu fisika merupakan kumpulan teori dan konsep, di mana teori dan konsep tersebut menjadi acuan dasar dalam menyelesaikan permasalahan dalam fisika.

Untuk mencapai tujuan tersebut, maka diperlukan kemampuan siswa yang baik dalam menguasai konsep pada mata pelajaran fisika. Konsep merupakan pemikiran seseorang terhadap suatu realita. Baik peserta didik maupun tenaga pendidik dapat mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan fisika. Hal ini dikarenakan mereka kurang atau tidak menguasai

konsep-konsep fisika, atau bahkan mengalami kesalahan dalam pemahaman konsep fisika tersebut.

Menurut Fredette dan Clement (dalam Sutrisno, 1995: 1) kesalahan belajar adalah suatu tingkah laku yang dapat diamati berbeda dari yang diharapkan setelah yang bersangkutan mengikuti proses belajar dan mengajar. Kejadian atau tingkah laku yang diharapkan tersebut disebut model atau suatu yang benar menurut para ahli. Dengan demikian kejadian atau tingkah laku yang tidak diharapkan dan dilakukan siswa dianggap salah. Kesalahan belajar bisa dialami siswa pada setiap materi fisika, bukan hanya pada materi lanjutan, tapi juga pada materi yang sifatnya mendasar.

Salah satu materi yang harus dikuasai siswa dengan baik adalah vektor. Vektor merupakan suatu konsep yang berkaitan erat dengan materi lain pada fisika, seperti gerak, gaya, momentum, impuls, momen gaya, usaha, listrik, magnet, dan lain-lain. Vektor banyak digunakan dalam melakukan penyelesaian masalah dalam fisika. Kesalahan yang dialami siswa tentang vektor akan berpengaruh terhadap penguasaan materi lainnya, sehingga harus dilakukan suatu cara untuk mengatasi kesalahan tersebut.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan salah seorang guru fisika SMA kelas X di Pontianak pada tahun ajaran 2011/2012, diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi vektor. Hasil belajar yang diperoleh siswa masih di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Dari 6 kelas, nilai tertinggi yang diperoleh siswa pada saat tes besaran vektor adalah 69. Dari analisis daftar nilai, terlihat bahwa dalam satu kelas, lebih dari 50% siswa memperoleh nilai di bawah standar ketuntasan minimal (<65).

Melihat fakta-fakta di atas, diperlukan suatu perlakuan khusus bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam menguasai materi vektor. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan memberikan remediasi. Remediasi merupakan suatu perlakuan yang diberikan untuk menghilangkan miskonsepsi yang dialami oleh siswa.

Ada beberapa jenis remediasi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Setiap jenis remediasi memiliki *effect size* yang berbeda, mulai dari yang tergolong rendah, sedang dan tinggi. Semakin tinggi nilai *effect size*, menunjukkan semakin besar persentase peningkatan hasil belajar.

Salah satu jenis remediasi yang memiliki *effect size* tergolong tinggi ($>0,8$) adalah remediasi dalam bentuk pemberian *booklet*. Remediasi berupa pemberian *booklet* dianggap sesuai diterapkan pada materi vektor yang cenderung berisi gambar dan diagram. Remediasi berupa pemberian *booklet* memiliki *effect size* sebesar 0,91 dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 32 %.

Tabel 1 Besar *Effect Size* Berbagai Remediasi Mata Pelajaran IPA

No	Jenis Remediasi	<i>Effect size</i>	Peningkatan Hasil Belajar
1.	Penyediaan pedoman cara menafsirkan hasil tes diagnostik	0,48	18 %
2.	Penyediaan kunci jawaban tes diagnostik	0,28	11 %
3.	Pemberian <i>booklet</i> yang berisi penjelasan jawaban yang benar dan mengapa yang lain salah	0,91	32 %
4.	Pemberian penjelasan tentang jenis-jenis kesulitan yang sering dilakukan dalam menjawab tes diagnostik	0,41	16 %
5.	Penggunaan PC untuk diagnose kesulitan belajar	0,35	14 %
6.	Pemberian remediasi dengan metode permainan	0,43	17 %
7.	Pemberian remediasi dalam bentuk pengajaran ulang	0,26	10 %
8.	Pemberian remediasi dalam bentuk latihan soal tambahan	0,24	9 %
9.	Pemberian remediasi dalam bentuk penguasaan proses ilmiah	0,35	14 %
10.	Pemberian remediasi dalam bentuk bacaan alternatif yang disusun dengan struktur <i>refutation text</i>	3,92	50 %

Booklet adalah buku kecil yang berisi penjelasan tentang kesalahan konsepsi yang dialami siswa dan penjelasan tentang konsep yang sesuai dengan konsepsi ilmuwan. *Booklet* ini dirancang dengan maksud untuk memperbaiki kesalahan konsepsi siswa, sehingga diharapkan siswa dapat mengetahui dimana letak kesalahan yang dialaminya pada materi besaran vektor dan dapat memperbaikinya. Alasan dipilihnya *booklet* sebagai alat bantu dikarenakan dapat dengan mudah dipelajari dan dibawa sehingga mempermudah siswa dapat belajar secara individual untuk memahami materi tanpa harus menunggu penjelasan dari guru.

Booklet dalam penelitian ini disertai dengan pemberian umpan balik. Umpan balik merupakan sebuah proses di kelas yang telah menjadi daya tarik tersendiri bagi para peneliti praktik pembelajaran sejak tahun 1970-an hingga sekarang ini. Secara konsisten, para peneliti telah menemukan bukti-bukti bahwa ketika guru mampu menggunakan prosedur umpan balik yang efektif ternyata dapat meningkatkan prestasi belajar siswanya. Bahkan, hasil studi yang dilakukan Bellon dan Blank menunjukkan bahwa dibandingkan dengan berbagai perilaku mengajar lainnya, pemberian umpan balik akademik ternyata lebih berkorelasi dengan prestasi belajar siswa. Dengan tanpa memandang kelas, status sosial ekonomi, ras, atau keadaan sekolah korelasi ini cenderung konsisten. Ketika umpan balik dan

prosedur korektif digunakan secara tepat ternyata sebagian besar siswa dapat meningkatkan prestasi belajarnya hingga di atas 20%.

Menurut Silverius (1991: 148) umpan balik adalah pemberian informasi yang diperoleh dari hasil tes atau alat ukur lainnya kepada siswa secara klasikal untuk memperbaiki atau meningkatkan pencapaian hasil belajar. Umpan balik juga bisa dilakukan untuk meremediasi kesalahan belajar siswa pada materi fisika.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design* yang dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 2 Rancangan Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
O ₁	X	O ₂

(Sugiyono, 2010)

Populasi penelitian ini berjumlah 216 siswa dengan sampel adalah 32 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *random sampling* (acak), yaitu dengan cara mencabut undi untuk menentukan kelompok yang akan berpartisipasi dalam penelitian. Teknik pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran dengan alat ukur berupa tes hasil belajar yang dibuat dengan menggunakan panduan ranah kognitif. Digunakan teknik pengukuran ini karena sesuai dengan bentuk penelitian eksperimen yang bertujuan untuk melihat kesalahan belajar siswa melalui pengaruh perlakuan yang diberikan.

Instrumen penelitian divalidasi oleh satu orang dosen Pendidikan Fisika FKIP Untan dan satu orang guru SMA Negeri 10 Pontianak dengan hasil validasi bahwa instrumen yang digunakan valid. Berdasarkan hasil uji coba soal diperoleh keterangan bahwa tingkat reliabilitas soal yang disusun tergolong sedang dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,438.

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu : 1) tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan, 3) tahap akhir.

Tahap persiapan

Langkah – langkah yang dilakukan pada tahap persiapan, antara lain: (1) Menyiapkan instrumen penelitian, meliputi; *booklet* yang berisi materi besaran vektor dan pembahasan soal tes awal, soal tes materi besaran vektor, uji coba soal tes diagnostik; (2) Uji coba soal tes diagnostik di kelas XF SMA Negeri 10

Tahap pelaksanaan

(1) Memberikan tes awal pada siswa, sesuai dengan kelas sampel yang akan dipilih; (2) Mengoreksi hasil jawaban tes awal dan memberikan umpan balik berupa catatan-catatan khusus yang mengacu pada *booklet*; (3) Memberikan *booklet* disertai umpan balik berupa yang berisi materi vektor dan pembahasan soal tes awal serta koreksian hasil tes awal siswa; (4) Mengoreksi hasil jawaban latihan soal *booklet*. Jika hasilnya belum memuaskan, siswa diberi umpan balik sekali lagi; (5) Memberikan tes akhir pada siswa; (6) Mengoreksi hasil jawaban tes akhir siswa

Tahap akhir

(1) Menganalisis jawaban tes akhir siswa; (2) Mengolah data untuk mengetahui efektivitas remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik; (3) Membuat kesimpulan dari penelitian yang dilakukan; (4) Menyusun laporan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa yang telah mempelajari konsep vektor yaitu kelas X SMA Negeri 10 Pontianak. Melalui teknik pengambilan sampel yang digunakan, maka terpilih kelas XC sebagai sampel penelitian. Sampel penelitian berjumlah 32 siswa. Setelah diberikan *pre-test*, kelas sampel ini akan diberikan perlakuan berupa remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik. Kemudian siswa diberikan *post-test* untuk mengetahui kesalahan siswa setelah diberikan remediasi.

Dari hasil penelitian ini diperoleh dua kelompok data yaitu data *pre-test* dan data *post-test*. Data dari hasil penelitian ini yaitu berupa profil kesalahan siswa, penurunan kesalahan siswa dan efektivitas remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik. Pengumpulan data tersebut menggunakan instrumen berupa 7 soal pilihan ganda dengan 3 pilihan jawaban.

Dari hasil *pretest*, diperoleh data banyak siswa yang mengalami kesalahan pada materi vektor. Hal ini ditunjukkan pada profil konsepsi siswa sebelum diberikan remediasi yaitu sebanyak 32,96 % siswa masih mengalami kesalahan. Setelah diberikan remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik, jumlah siswa yang mengalami kesalahan berkurang sebanyak 18,13 % atau hanya 14,83 % siswa yang mengalami kesalahan pada materi vektor.

Tabel 3 Penurunan Jumlah Siswa yang Mengalami Kesalahan

Indikator	Soal Nomor	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>	Penurunan Kesalahan
Membandingkan dua vektor atau lebih	1	38,46 %	11,54 %	26,92 %
Melukis vektor	2	26,92 %	19,23 %	7,69 %
Melakukan penjumlahan vektor	3	26,92 %	19,23 %	7,69 %
	4	26,92 %	11,54 %	15,38 %
	5	46,15 %	15,39 %	15,38 %
Menentukan besar dan arah resultan vektor	6	30,77 %	15,39 %	15,38 %
Menentukan komponen-komponen sebuah vektor apabila besar dan arahnya diketahui	7	34,61 %	11,54 %	23,07 %
Rata-rata		32,96 %	14,83 %	18,13 %

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara kesalahan belajar siswa kelas X SMA Negeri 10 Pontianak pada materi vektor sebelum dan setelah diberikan remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik, dilakukan uji

t menggunakan SPSS. Hasil *output* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kesalahan belajar siswa sebelum dan setelah diberikan remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik ($T_{hitung} > t_{tabel}$ dan $Sig < 0,05$).

Untuk mengetahui tingkat efektivitas remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik di kelas X SMA Negeri 10 Pontianak pada materi vektor, digunakan rumus $\Delta S = \frac{S_0 - S_t}{S_0}$. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai ΔS sebesar 0,55. Berdasarkan aturan “ruas jari”, maka efektivitas remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik tergolong sedang.

Pembahasan

Penelitian awal berupa pemberian tes awal dilakukan untuk mengetahui di mana letak kesalahan siswa pada materi vektor. Terdapat lima indikator yang dijadikan acuan dalam menyusun soal tes awal yaitu membandingkan dua vektor atau lebih, melukis vektor, melakukan penjumlahan vektor, menentukan besar dan arah resultan vektor, dan menentukan komponen-komponen sebuah vektor apabila besar dan arahnya diketahui.

(1) Membandingkan dua vektor atau lebih

Pada tes awal, 38,46 % siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal. Setelah dilakukan tes akhir, terjadi penurunan sebesar 26,92 %. Sebagian besar siswa sudah bisa menjawab soal dengan tepat. Akan tetapi alasan yang diberikan oleh siswa belum ada yang benar-benar tepat. Dari alasan-alasan yang diberikan siswa dalam menjawab soal, dapat dikatakan bahwa siswa masih keliru dalam menjelaskan, bagaimana dua vektor bisa dikatakan sama. Sebagian siswa masih menganggap dua vektor sudah bisa dikatakan sama jika hanya memiliki besar yang sama atau hanya memiliki arah yang sama. Siswa juga masih menulis kata “vektor” dengan “gambar”. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih menganggap vektor sebagai gambar biasa. Setelah diberikan tes akhir, terjadi penurunan jumlah siswa yang mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal. Siswa sudah bisa menjawab dengan memberikan alasan yang tepat dan mengacu pada penjelasan yang ada di *booklet*. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah membaca dan memahami isi *booklet*.

(2) Melukis vektor

Sebanyak 26,92 % siswa mengalami kesalahan pada saat tes awal. Setelah diberikan tes akhir, jumlah siswa yang melakukan kesalahan berkurang menjadi 19,23 %. Terjadi penurunan siswa yang mengalami kesalahan sebesar 7,69 %. Seperti pada indikator sebelumnya, siswa yang sudah menjawab soal dengan tepat belum bisa memberikan alasan yang tepat. Siswa sudah bisa menjawab dengan tepat, akan tetapi belum menguasai konsep arah dari suatu vektor. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa yang sebagian besar hanya memberikan alasan yang berkaitan dengan panjang vektor. Selain itu juga terdapat siswa yang belum bisa menjawab soal dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang belum menguasai konsep besar dan arah vektor. Setelah diberikan tes akhir, jumlah siswa yang mengalami kesalahan dalam menjawab soal berkurang sebesar 7,69 %. Alasan

yang diberikan siswa sebagian besar juga sudah tepat dan mengacu pada isi *booklet* yang diberikan.

(3) Melakukan penjumlahan vektor

Peneliti memberikan 3 soal yang mengacu pada indikator ini. Soal pertama berkaitan dengan gambar resultan dari dua vektor. Sebanyak 7 siswa (26,92 %) mengalami kesalahan pada saat mengerjakan soal tes awal. Setelah diberikan tes akhir, terjadi penurunan sebesar 7,69 % atau sebanyak 5 siswa (19,23 %) masih melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal tes akhir. Sebagian besar siswa belum bisa memberikan alasan yang tepat walaupun jawaban yang mereka pilih sudah tepat. Bahkan ada siswa yang tidak bisa sama sekali dalam memberikan alasan jawaban. Setelah diberikan tes akhir, sebagian besar siswa sudah bisa menjawab dengan tepat. Akan tetapi alasan yang diberikan masih belum lengkap. Siswa masih belum bisa menjelaskan arah resultan yang dihasilkan dari hasil penjumlahan 2 vektor. Hal ini disebabkan pilihan jawaban berupa gambar, sehingga siswa merasa bingung bagaimana cara menjelaskan jawaban dengan benar. Bahkan masih terdapat siswa yang menjawab soal dengan keliru.

Soal kedua berkaitan dengan selisih/pengurangan dua vektor. Pada soal ini, terdapat banyak siswa yang keliru dalam menjawab soal. Pada tes awal, sebanyak 7 siswa (26,92 %) mengalami kesalahan dan pada tes akhir terdapat 3 siswa (11,54 %). Terjadi penurunan 15,38 % setelah siswa diberikan tes akhir. Sebagian besar siswa belum mengetahui konsep dasar dari pengurangan vektor. Siswa belum bisa memberikan alasan yang tepat, mengapa vektor resultan yang dihasilkan menjadi seperti itu. Setelah diberikan tes akhir, sebagian besar siswa sudah mampu menjelaskan bahwa $v_1 - v_2 = v_1 + (-v_2)$, dengan $-v_2$ merupakan lawan dari v_1 .

Soal ketiga berkaitan dengan metode poligon dalam mencari resultan lebih dari dua vektor. Sebagian besar siswa belum bisa menjawab soal tersebut dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan siswa terhadap metode poligon dalam menentukan resultan vektor, masih rendah. Hampir setengah dari total keseluruhan siswa (46,15 %) mengalami kesalahan dalam menjawab soal tes awal. Pada tes akhir, sebagian siswa sudah bisa menjawab dengan tepat. Akan tetapi, sama halnya dengan soal pertama dan kedua, siswa masih belum bisa menjelaskan arah dari sebuah vektor resultan.

Dari tiga soal tersebut, dapat ditarik kesimpulan, sebagian besar siswa sudah mampu menguasai resultan vektor, akan tetapi masih belum bisa menjelaskan bagaimana vektor resultan tersebut terbentuk.

(4) Menentukan besar dan arah resultan vektor

Pada tes awal, sebanyak 8 siswa (30,77 %) mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal. Setelah diberikan tes akhir, jumlah siswa yang mengalami kesalahan berkurang menjadi 4 siswa (15,39 %). Untuk indikator ini, soal yang diberikan berupa soal hitungan. Pada tes awal, sebagian besar siswa sudah bisa menjawab soal dengan tepat disertai dengan alasan yang juga sudah tepat.

Setelah diberikan tes akhir, terjadi penurunan jumlah siswa yang mengalami kesalahan berkurang menjadi 15,39 %. Alasan yang diberikan siswa dalam menjawab soal sudah tepat dan sesuai dengan isi *booklet*.

(5) Menentukan komponen-komponen sebuah vektor apabila besar dan arahnya diketahui

Pada tes awal, sebanyak 9 siswa (34,61 %) mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal. Setelah diberikan tes akhir, terjadi penurunan sebesar 23,07 % atau sebanyak 3 siswa (11,54 %) masih mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal. Pada tes awal, siswa masih bingung dalam menentukan komponen vektor. Apakah harus menggunakan *sinus* atau *cosinus*. Hal ini menunjukkan penguasaan siswa masih rendah. Setelah diberikan tes akhir, jumlah siswa yang mengalami kesalahan berkurang menjadi 3 siswa. Siswa sudah mampu menguasai konsep penguraian vektor. Langkah-langkah dalam penyelesaian soal juga sudah tepat.

Dari uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik, dapat mengurangi kesalahan siswa pada setiap indikator materi.

Setelah dilakukan perhitungan, nilai efektivitas *booklet* adalah sebesar 0,55 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik, mampu meremediasi kesalahan siswa pada materi vektor.

Penelitian Dwi (2009) yang dilakukan terhadap siswa kelas X SMA Negeri 4 Pontianak, remediasi dengan pemberian umpan balik berupa *booklet* memiliki efektivitas tergolong tinggi. Dari total 34 siswa, efektivitas tergolong tinggi bagi 26 siswa, tergolong sedang bagi 6 siswa dan tergolong rendah bagi 2 siswa. Sedangkan dalam penelitian yang dilakukan Nurhayati (2009) terhadap siswa kelas XI SMA Negeri 7 Pontianak, efektivitas penyediaan *booklet* tergolong tinggi bagi 29 siswa dan tergolong sedang bagi 8 siswa.

Dalam penelitian ini, remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik mampu mengurangi jumlah siswa yang mengalami kesalahan sebesar 18,13%. *Booklet* mampu mengurangi kesalahan siswa pada materi vektor. Hal ini dapat dilihat dari setiap indikator materi terjadi pengurangan jumlah siswa yang mengalami kesalahan.

Dari uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan nilai efektivitas *booklet* sebesar 0,55 (sedang) mendukung hipotesis remediasi dengan pemberian umpan balik berupa *booklet* efektif mengatasi kesalahan belajar siswa kelas X SMA Negeri 10 Pontianak pada materi besaran vektor. Penelitian ini memiliki kelemahan, yaitu tes dan *booklet* yang diberikan. Karena soal tes akhir dibuat paralel dari soal tes awal jadi ada kemungkinan siswa telah menghafal pilihan jawaban pada soal tes awal. Selain itu, walaupun sudah dilakukan peningkatan kualitas *booklet* oleh beberapa ahli, masih ada beberapa siswa yang tidak dapat memahami isi *booklet*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, dapat dilihat bahwa terjadi pengurangan jumlah siswa yang mengalami kesalahan setelah diberikan remediasi. Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Jumlah siswa yang mengalami kesalahan belajar sebelum diberikan remediasi adalah sebesar 32,96 %. Setelah diberikan remediasi, terjadi pengurangan sebesar 18,13 % atau sebanyak 14,83 % siswa masih mengalami kesalahan belajar; (2) Terdapat perbedaan antara siswa yang mengalami kesalahan belajar pada materi vektor sebelum dan setelah diberikan remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik yang ditandai dengan $T_{hitung} > t_{tabel}$ pada tingkat signifikansi $< 0,05$; (3)

Efektivitas remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik tergolong sedang dengan skala 0,55 (menggunakan aturan “ruas jari”).

Saran

Setelah penelitian selesai dilakukan, terdapat beberapa hal yang bisa menjadi saran bagi penelitian selanjutnya: (1) Remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik, dapat direkomendasikan khususnya kepada guru fisika, dalam membantu memperbaiki kesalahan siswa dalam memahami konsep-konsep fisika dan dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran; (2) *Booklet* dibuat lebih menarik agar siswa menjadi lebih tertarik untuk membaca dan memahami isi *booklet* sehingga jumlah siswa yang mengalami kesalahan belajar setelah diberikan remediasi semakin sedikit; (3) Setelah dilakukan remediasi dengan pemberian *booklet* disertai umpan balik, ternyata masih ada beberapa siswa yang mengalami kesalahan. Oleh sebab itu sebaiknya, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengungkapkan penyebab mengapa masih terjadi kesalahan tersebut.

DAFTAR RUJUKAN

- Aunurrahman. 2008 . *Belajar dan Pembelajaran*. Pontianak: Alfabeta
- Depdikans. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Djudin, Tomo. 2010. *Statistika Parametrik Lanjutan*. Pontianak: FKIP Untan.
- Haliday, D. & Resnick, R., 1988, *Fisika*, (Penerjenah: Silaban, P. dan Sucipto, E). Bandung: Depertemen Fisika Institut Teknologi Bandung.
- Ischak dan Warji. 1987. *Program Remedial Dalam Proses Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Liberty.
- Nurhayati. 2009. *Penyediaan Booklet untuk Meremediasi Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Gerak Parabola di Kelas XI SMA Negeri 7 Pontianak*. Pontianak: FKIP UNTAN (Skripsi).
- Santari. 2011. *Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Menerapkan Konsep Vektor untuk Menyelesaikan Soal pada Materi Gerak Lurus di Kelas X SMA Mujahidin Pontianak*. Pontianak: FKIP UNTAN (Skripsi).
- Saputri, Dwi Fajar. 2009. *Penyediaan Booklet Untuk Meremediasi Kesalahan Siswa Dalam Memahami Konsep Gaya Di Kelas X SMA Negeri 4 Pontianak*. Pontianak: FKIP UNTAN (Skripsi).
- Sears & Zemansky. 1999. *Fisika Universitas Jilid 1*. (Penerjemah Juliastuti) Jakarta: Erlangga.
- Silverius. 1991. *Evaluasi Hasil Belajar dan Umpan Balik*. Jakarta: Fakultas Ekonomi UI.
- Sugiatno, dkk. 1999. *Pengembangan Paket Remediasi Umpan Balik Yang Mengacu Pada Kerangka Berfikir Siswa Dalam Pelajaran Matematika Di SMU*. Laporan Penelitian. Pontianak: FKIP Untan.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung : Alfabeta.
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Sutrisno, L, Kresnadi, H & Kartono. 2007. *Pengembangan Pembelajaran IPA SD*. Pontianak: LPPJ PGSD.
- Sutrisno, Leo. 1995. *Kesalahan Belajar dan Tes Diagnostik*, dalam Workshop On Misconception In Basic Physics Teaching Part II, Laboratorium Ilmu-Ilmu Dasar Universitas Sumatra Utara Medan.
- Young, Hugh D. & Freedman, Roger A. 2002. *Fisika Universitas Jilid 1*. (Edisi ke-10). (Penerjemah: Endang Juliastuti). Jakarta: Erlangga.